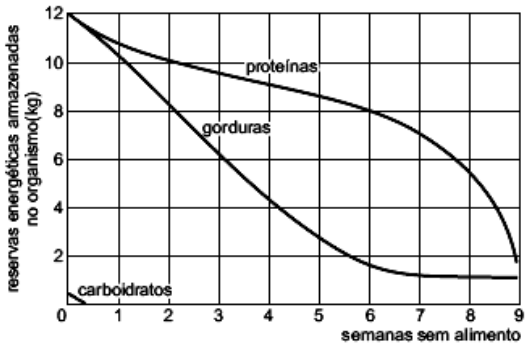
Biologia

Citologia - Metabolismo Energético - Respiração Celular, Fotossíntese e Fermentação [Fácil]

01 - (ETAPA SP)

O gráfico a seguir representa a redução da reserva energética do nosso organismo na ausência de alimentação. Sobre esse processo (ausência de alimento) foram elaboradas quatro afirmações:



I. As nossas reservas de carboidratos são escassas e exauridas rapidamente.

II. Nossa maior reserva energética é constituída de gordura, pois as proteínas possuem outras funções como defesa, transporte, etc.

III. Mesmo um indivíduo de peso médio tem reserva energética de gordura para sobreviver quatro ou cinco semanas sem alimento.

IV. Quando a maior parte da gordura já tiver sido exaurida, o único combustível que resta é a proteína, a qual é perdida em ritmo acelerado, com sérias conseqüências e freqüentemente a morte.

Utilize seus conhecimentos sobre o assunto e, auxiliado pelo gráfico, responda quais são as afirmações corretas.

a) Todas.

b) I e II.

c) III e IV.

d) I e III.

e) Nenhuma é correta.

02 - (UFF RJ)

Os processos oxidativos, utilizados pelas células animais para a obtenção de energia, podem ser realizados na presença e na ausência de oxigênio. Estabeleça uma relação entre as situações abaixo e o tipo de respiração envolvida.

1. músculo de mamífero em trabalho intenso.
2. glicólise.
3. ciclo de Krebs.
4. cadeia respiratória.
5. músculo de mamífero em trabalho leve.

	RESPIRAÇÃO ANAERÓBICA	RESPIRAÇÃO AERÓBICA
a)	1, 2, 3	4, 5
b)	2, 3, 5	1, 4
c)	1, 2	3, 4, 5
d)	2, 3, 4	1, 5
e)	1, 5	2, 3, 4

03 - (UNIFICADO RJ)

"Pesquisador brasileiro desenvolve uma bactéria que permite produzir álcool a partir do soro do leite e do bagaço da cana."

(Revista Ecologia, dezembro/92)

A produção do álcool pela bactéria ocorrerá graças a um processo de:

a) fermentação

b) combustão

c) fotólise

d) oxidação eletrônica

e) respiração aeróbica

04 - (UNIMEP RJ)

A fermentação alcoólica fornece como produtos finais:

a) álcool e água.

d) glicose e oxigênio.

b) ácido lático e oxigênio.

e) nenhuma das anteriores.

c) gás carbônico e oxigênio.

05 - (UNESP SP)

A fermentação alcoólica fornece como produtos finais:

a) álcool e água.

d) glicose e oxigênio.

b) ácido lático e oxigênio.

e) nenhuma das anteriores.

c) gás carbônico e oxigênio.

06 - (UFTM MG)

Uma suspensão de *Saccharomyces cerevisiae* (fermento de padaria) foi dividida em dois frascos, I e II. O frasco I foi mantido em condições aeróbicas. Já o frasco II, em condições anaeróbicas. Em seguida, adicionou-se glicose em iguais quantidades nos dois frascos.

Sob as condições descritas no trecho anterior, espera-se que a glicose seja consumida:

a) mais rapidamente no frasco I, pois nele sua oxidação não será completa e o rendimento energético será menor.

b) mais lentamente no frasco II, pois nele sua oxidação será completa e o rendimento energético será menor.

c) mais lentamente no frasco II, pois nele sua oxidação não será completa e o rendimento energético será maior.

d) mais rapidamente no frasco II, pois nele sua oxidação não será completa e o rendimento energético será menor.

e) mais rapidamente no frasco I, pois nele sua oxidação será completa e o rendimento energético será menor.

07 - (FUVEST SP)

A respiração aeróbica fornece como produtos finais:

a) ácido pirúvico e água

b) ácido pirúvico e oxigênio

c) gás carbônico e água

d) oxigênio e água

e) oxigênio e gás carbônico

08 - (FUVEST SP)

A fabricação de vinho e pão depende de produtos liberados pelas leveduras durante sua atividade fermentativa. Quais os produtos que interessam mais diretamente à fabricação do vinho e do pão, respectivamente?

a) álcool etílico, gás carbônico

b) gás carbônico, ácido lático

c) ácido acético, ácido lático

d) álcool etílico, ácido acético

e) ácido lático, álcool etílico

09 - (Mackenzie SP)

A respeito da equação abaixo, que representa uma das etapas da produção de energia em uma célula, é correto afirmar que:

$$C_6H_{12}O_6 \rightarrow 2\ C_3H_4O_3 + ATP$$

(glicose) (ac. pirúvico)

a) essa etapa ocorre no citoplasma das células, tanto em processos aeróbicos como anaeróbicos.

b) trata-se da cadeia respiratória.

c) a produção aeróbica de ATP, na etapa seguinte a esta, não depende da existência de mitocôndrias.

d) nessa etapa ocorre a maior produção de energia.

e) se o ácido pirúvico se depositar em células musculares, ocorre o fenômeno conhecido como fadiga muscular.

10 - (UMC SP)

Durante uma prova olímpica de 2000 um fundista desmaiou após percorrer exatos 1200 m. Socorrido pelos médicos, constatou-se que o desmaio fora motivado pela falta de oxigenação de suas células cerebrais. Já uma análise de suas células musculares deverá :apresentar

a) deficiência de ácido lático.

b) acúmulo de etanol.

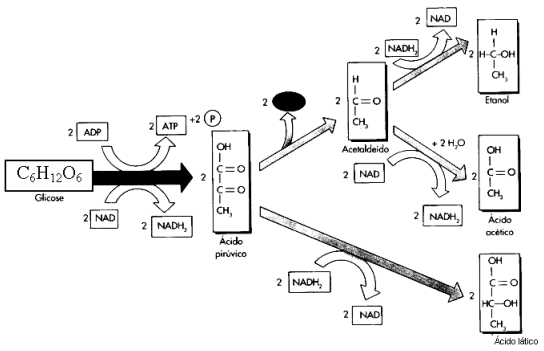
c) acúmulo de amido.

d) deficiência de amido.

e) acúmulo de ácido lático.

11 - (UECE)

O Etanol é um produto de grande utilidade como solvente, combustível, antisséptico, etc. De outra forma, a reportagem televisiva, veiculada em 10/11/2002, demonstrou que o álcool etílico é o primeiro degrau para o vício em drogas, alertando-nos quanto aos perigos do vício, que pode nos levar ao descontrole injustificável e perverso, como o mostrado naquela mesma reportagem, relacionada ao crime de morte premeditado, o qual foi cometido por universitária e namorado, contra os pais dela. No esquema abaixo observa-se o processo metabólico de produção de álcool etílico, o qual se identifica como:



a) fotossíntese

b) fermentação

c) respiração aeróbia

d) quimiossíntese

12 - (UNIFOR CE)

Os processos gerais pelos quais os sistemas vivos adquirem e utilizam a energia livre que necessitam para desempenhar diferentes funções são denominados:

a) catabolismo

b) metabolismo

c) processos oxidativos

d) respiração

e) fototropismo

13 - (UNIUBE MG)

Durante uma prova de atletismo de longa distância, a respiração do atleta fica acelerada e profunda, consumindo mais oxigênio. Quando o esforço é prolongado, os músculos utilizam uma via metabólica, que garante a continuidade do esforço, mesmo na ausência de oxigênio, produzindo uma substância que se acumula nos músculos, causando cansaço e cãibras. Esta via metabólica e a substância acumulada são, respectivamente,

a) fermentação lática e ácido lático.

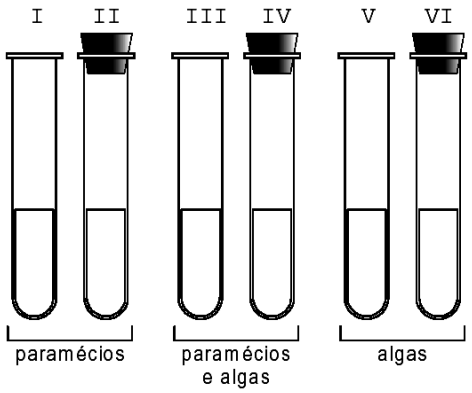
b) respiração aeróbia e oxaloacetato.

c) ciclo de Krebs e acetilcolina.

d) fosforilação oxidativa e ácido málico.

14 - (UNIFOR CE)

O esquema abaixo reproduz uma experiência com dois tipos de organismos: paramécios e algas verdes unicelulares. Esses organismos foram colocados em tubos contendo água do lago de onde foram coletados e mantidos por 8 horas sob iluminação solar.



Após esse período, espera-se haver maior acúmulo de CO_2 e de O_2, respectivamente, nos tubos:

a) I e V

b) II e IV

c) II e VI

d) III e V

e) V e VI

15 - (FMTM MG)

Acredita-se que o mecanismo da glicólise tenha evoluído antes do mecanismo da respiração celular. Essa hipótese:

a) não pode ser sustentada, pois a glicólise é uma das etapas da respiração celular e, portanto, não poderia ter surgido antes.

b) não pode ser sustentada, já que a glicólise é um tipo de respiração muito semelhante à celular, apenas mais simplificado.

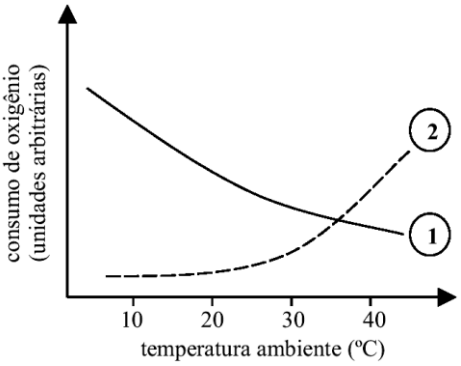
c) não pode ser sustentada, pois a glicólise, sendo a etapa que sucede a respiração numa célula, deve ter surgido primeiro.

d) pode ser sustentada, uma vez que a glicólise ocorre em quase todos os organismos e a respiração celular só ocorre em alguns.

e) pode ser sustentada, pois apesar de gerar menos ATPs, essa quantidade já seria suficiente para manter os organismos primitivos.

16 - (FMTM MG)

Dois animais foram submetidos a diferentes temperaturas para análise do consumo de oxigênio. A partir dos resultados, foi possível construir o seguinte gráfico:



(M. K. Sands, *Problems in Animal Physiology*.)

Os animais 1 e 2 são, respectivamente:

a) sapo e cão.

b) jacaré e camundongo.

c) cobra e jacaré.

d) cavalo e camundongo.

e) beija-flor e peixe.

17 - (FMTM MG)

No processo de nitrificação ocorrem várias reações químicas que estão simplificadas a seguir.

$$\text{I. } 2NH_3 + 3O_2 \rightarrow 2NO_2 + 2H_2O + \text{(energia)}$$

$$\downarrow$$

$$6CO_2 + 6H_2O \rightarrow C_6H_{12}O_6 + 6O_2$$

$$\text{II. } 2HNO_2 + O_2 \rightarrow 2NO_3 + \text{(energia)}$$

$$\downarrow$$

$$6CO_2 + 6H_2O \rightarrow C_6H_{12}O_6 + 6O_2$$

As seqüências I e II são realizadas por bactérias diferentes mas que têm em comum o fato de serem

a) fotossintetizantes, ocupando o nível trófico dos produtores.

b) saprofágicas, ocupando o nível trófico dos decompositores.

c) saprofágicas, ocupando o nível trófico dos consumidores.

d) quimiossintetizantes, ocupando o nível trófico dos produtores.

e) quimiossintetizantes, ocupando o nível trófico dos consumidores.

18 - (FUVEST SP)

Dois importantes processos metabólicos são:

I. ciclo de Krebs, ou ciclo do ácido cítrico, no qual moléculas orgânicas são degradadas e seus carbonos, liberados como gás carbônico (CO_2);

II. ciclo de Calvin-Benson, ou ciclo das pentoses, no qual os carbonos do gás carbônico são incorporados em moléculas orgânicas.

Que alternativa indica corretamente os ciclos presentes nos organismos citados?

	Humanos	Plantas	Algas	Lêvedo
a)	I e II	I e II	I e II	apenas I
b)	I e II	apenas II	apenas II	I e II
c)	I e II	I e II	I e II	I e II
d)	apenas I	I e II	I e II	apenas I
e)	apenas I	apenas II	apenas II	apenas I

19 - (UECE)

Pasteur antes de elaborar os seus experimentos com frascos de gargalos longos, imitando pescoço de cisne levou frascos hermeticamente fechados para expô-los ao ar das montanhas, nos Alpes, que por ser rarefeito dificulta o metabolismo das bactérias putrefativas. Os nossos jogadores de futebol cansam com muita facilidade, quando têm que enfrentar times sul-americanos nas grandes altitudes andinas. Tais bactérias e humanos realizam o metabolismo aeróbio que é dependente do:

a) gás carbônico

b) oxigênio

c) gás cianídrico

d) metano

20 - (UEG GO)

Na massa do pão, a farinha é misturada ao fermento biológico e deixada por algum tempo em ambiente aquecido. Ao assar um pãozinho, sente-se um aroma agradável, devido à evaporação do álcool formado na massa.

Esse álcool é um dos produtos da

a) fermentação feita por fungos.

b) respiração aeróbia feita por bactérias.

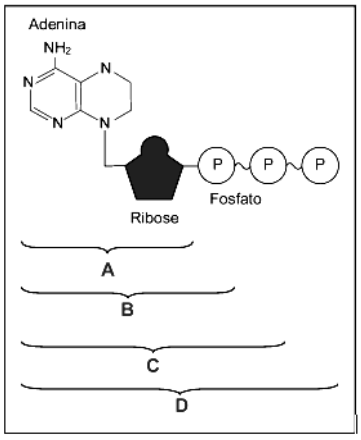
c) respiração aeróbia feita por fungos.

d) quimiossíntese feita por vírus.

e) respiração anaeróbia feita por bactérias.

21 - (UESPI)

O ATP funciona dentro da célula como uma “moeda energética” que pode ser gasta em qualquer momento, quando a célula necessitar. Analise a figura e assinale a alternativa que responde corretamente a questão.



1. em A tem-se um nucleotídeo.
2. em B tem-se um nucleosídeo.
3. em C tem-se um nucleosídeo monofosfatado.
4. em D tem-se uma molécula de adenosina trifosfato.

Está(ão) correta(s) apenas:

a) 2, 3 e 4

b) 1 e 2

c) 2 e 3

d) 1

e) 4

22 - (UESPI)

O cloroplasto é uma “fábrica” que produz um combustível valioso para as células vivas, a partir de substâncias simples, aqui chamadas de “matériasprimas”.

Assinale a alternativa que indica, corretamente, as matérias-primas e as substâncias produzidas no processo em consideração, nesta ordem.

a) H_2O, CO_2, GLICOSE e O_2.

b) CO_2, O_2, GLICOSE e PROTEÍNA.

c) H_2O, O_2, GLICOSE e PROTEÍNA.

d) O_2, CO_2, PROTEÍNA e H_2O.

e) PROTEÍNA, CO_2, H_2O e O_2.

23 - (UFAC)

Utilize as explicações abaixo.

Um professor, ao ministrar uma aula sobre a glicólise anaeróbica (processo anaeróbico) e a fosforilação oxidativa (processo aeróbico), utilizou a quadra de basquetebol da escola, fazendo uma analogia dos componentes estruturais da quadra com os componentes de uma célula animal eucarionte, conforme descrição a seguir:

1. A quadra dividida ao meio corresponde a duas células iguais (A e B) vizinhas.
2. As cestas representam as membranas plasmáticas de cada célula, permeáveis à entrada da bola (gol).
3. Cada gol corresponde a 1 (um) mol de glicose.
4. O espaço entre a cesta e o piso da quadra representa o citosol, onde ocorre o processo anaeróbico.
5. No piso da quadra, abaixo de cada cesta, foram colocadas duas enormes banheiras, representando duas mitocôndrias, nas quais ocorre o processo aeróbico.

Em seguida, o professor dividiu a turma em dois times de basquete (feminino) e (masculino) e explicou que todos os gols, cujas bolas caíssem dentro das banheiras, seriam transformados em ATP. Ao final do jogo, o professor contou a quantidade de bolas presentes nas duas banheiras e constatou que o time feminino tinha 9 bolas (gols), e o masculino 7 bolas (gols). Depois, explicou os processos anaeróbico e aeróbico, referentes à questão e solicitou que os alunos transformassem os gols obtidos pelos times em mols de ATP, produzidos, somente, no processo aeróbico, e marcassem uma das alternativas abaixo.

Você, na condição de aluno, marcaria qual alternativa?

a) 4,5 mols de ATP (time feminino) e 3,5 mols de ATP (time masculino)

b) 18 mols de ATP (time feminino) e 14 mols de ATP (time masculino)

c) 90 mols de ATP (time feminino) e 70 mols de ATP (time masculino)

d) 270 mols de ATP (time feminino) e 210 mols de ATP (time masculino)

e) 324 mols de ATP (time feminino) e 252 mols de ATP (time masculino)

24 - (UFAL)

A energia para o metabolismo celular é obtida com a queima de um açúcar, a glicose. Considere as seguintes afirmações sobre esse processo:

I. A glicólise ocorre no citoplasma.

II. O ciclo de Krebs ocorre na mitocôndria.

III. O transporte de elétrons ocorre no citoplasma.

IV. A glicólise é a etapa de maior geração de energia.

Está correto o que se afirma em

a) I, somente.

b) I e II, somente.

c) II e III, somente.

d) III e IV, somente.

e) I, II, III e IV.

25 - (PUC SP)

(Folha de S. Paulo)

Na tira de quadrinhos, a situação apresentada relaciona-se com um processo realizado no músculo. Trata-se de fermentação

a) alcoólica, que ocorre no interior da mitocôndria.

b) alcoólica, que ocorre fora da mitocôndria.

c) lática, que ocorre no interior da mitocôndria.

d) lática, que ocorre fora da mitocôndria.

e) acética, que ocorre no interior da mitocôndria.

26 - (UFAL)

A fermentação láctica é um processo de grande importância utilizado na produção de laticínios (queijos, coalhada etc.). Para que este processo aconteça, é necessário que as leveduras responsáveis estejam em condições ambientais

a) anaeróbicas.

b) aeróbicas.

c) constantes e estáveis.

d) de pressão constante.

e) de temperatura controlada.

27 - (UFAC)

A maioria dos seres vivos atuais obtém energia por meio da respiração celular, também chamada respiração aeróbica por utilizar o oxigênio atmosférico. Este tipo de respiração compõe-se de três etapas: glicólise, ciclo de Krebs e cadeia respiratória. Indique corretamente em quais compartimentos da célula ocorrem as diferentes etapas da respiração.

a) citosol, mitocôndria, mitocôndria

b) citosol, citosol, mitocôndria

c) mitocôndria, mitocôndria, citosol

d) mitocôndria, citosol, mitocôndria

e) citosol, mitocôndria, citosol

28 - (UNIMONTES MG)

A mitocôndria é considerada como o centro de produção energética da célula, em que ocorrem as principais etapas de degradação dos alimentos para a produção de energia. Assinale a alternativa que contém uma etapa que NÃO ocorre na mitocôndria.

a) Descarboxilação oxidativa.

b) Ciclo de Krebs.

c) Glicólise.

d) Fosforilação oxidativa.

29 - (UFCG PB)

Um importante poluente atmosférico das grandes cidades, emitido principalmente por automóveis, tem a propriedade de se combinar com a hemoglobina do sangue, inutilizando-a para o transporte de gás oxigênio, causando graves transtornos respiratórios. Esse poluente é

a) dióxido de carbono.

b) dióxido de enxofre.

c) metano.

d) monóxido de carbono.

e) ozônio.

30 - (UFRGS)

Assinale com V (verdadeiro) ou F (falso) as afirmações que seguem, referentes à respiração celular.

( ) A respiração celular é constituída por três rotas: a oxidação do piruvato, o ciclo do ácido cítrico e o ciclo das pentose

( ) Nas transferências de íons hidrogênio ao longo da cadeia respiratória, há liberação de elétrons que vão sendo captados por transportadores intermediários como os citocromos

( ) No ciclo do ácido cítrico, ocorre uma maior produção de ATP do que durante a fase de glicólise

( ) Nos eucariontes, a fase de glicólise ocorre no interior das mitocôndrias e na ausência de oxigênio

A sequência correta de preenchimento dos parêntese, de cima para baixo, é

a) FFFV

b) FVFV

c) VVVF

d) VFVV

e) FVVF

31 - (UNIFOR CE)

Em um centro de atletismo há o interesse em monitorar os atletas para detectar em que ponto os músculos começam a funcionar anaerobicamente. Isto pode ser feito avaliando-se o aumento de

a) oxigênio.

b) mioglobina.

c) ácido láctico.

d) ATP intracelular.

e) dióxido de carbono.

32 - (FGV)

Sovar a massa do pão significa amassá-la vigorosamente, batê-la contra o tampo de uma mesa até que fique bem compactada. Segundo os cozinheiros, se a massa não for bem sovada, o pão "desanda", não "cresce".

Esse procedimento justifica-se, pois permite a mistura adequada dos ingredientes,

a) dentre os quais leveduras aeróbicas estritas que, misturadas à massa, realizam respiração aeróbica, convertendo os carboidratos da receita em CO_2 e água. O CO_2 permanece preso no interior da massa, aumentando o seu volume.

b) dentre os quais bactérias fermentadoras que, misturadas à massa, realizam fermentação láctica, convertendo a lactose do leite da receita em CO_2 e ácido lático. O CO_2 permanece preso no interior da massa, aumentando o seu volume.

c) dentre os quais leveduras aeróbicas facultativas que, misturadas à massa, realizam respiração aeróbica, convertendo os carboidratos da receita em CO_2 e água. O CO_2 permanece preso no interior da massa, aumentando o seu volume.

d) além de propiciar um ambiente anaeróbico adequado para as leveduras anaeróbicas facultativas realizarem fermentação alcoólica, convertendo os carboidratos da receita em CO_2 e álcool. O CO_2 permanece preso no interior da massa, aumentando o seu volume.

e) além de incorporar à massa o ar atmosférico. Nesse ambiente aeróbico, leveduras aeróbicas estritas realizam fermentação alcoólica, convertendo os carboidratos da receita em CO_2 e álcool. O CO_2 permanece preso no interior da massa, aumentando o seu volume.

33 - (PUC RJ)

A produção de álcool combustível a partir do açúcar da cana está diretamente relacionada à qual dos processos metabólicos de microrganismos abaixo relacionados?

a) Respiração.

b) Fermentação.

c) Digestão.

d) Fixação de N_2.

e) Quimiossíntese.

34 - (URCA CE)

Analise as afirmações abaixo, relativas ao processo do metabolismo energético:

I. Os processos de Fermentação, respiração aeróbica e respiração anaeróbica são processos de degradação das moléculas orgânicas em compostos mais simples, liberando energia.

II. Todos os processos de obtenção de energia ocorrem na presença do oxigênio.

III. A energia liberada nos processos do metabolismo energético é armazenada nas moléculas de ATP.

IV. No processo de fermentação, não existe uma cadeia de aceptores de hidrogênio que está presente na respiração aeróbica e anaeróbica.

V. Na respiração aeróbica, o último aceptor de hidrogênio é o oxigênio, enquanto ma respiração anaeróbica é outra substância inorgânica.

VI. Na fermentação, a energia liberada nas reações de degradação é armazenada em 38 ATPs, enquanto na respiração aeróbica e anaeróbica é armazenada em 2 ATPs.

Estão corretas:

a) I, IV, V, VI

b) I, III, V, VI

c) I, III, IV, V

d) I, II, IV, V

e) I, II, III, IV

35 - (FEI SP)

Uma receita de pão caseiro tem, como ingredientes, farinha de trigo, leite, ovos, manteiga, sal, açúcar e fermento. Esses ingredientes bem misturados e sovados formam uma massa, que é deixada para “descansar”.

Uma bolinha dessa massa é colocada num copo com água e afunda. Depois de algum tempo, a bolinha sobe até a superfície, indicando que a massa está pronta para assar. Aponte a alternativa que indica por que a bolinha de massa sobe até a superfície.

a) a bolinha de massa torna-se mais densa que a água devido à liberação de gás carbônico no processo de fermentação.

b) a bolinha de massa torna-se menos densa que a água devido à liberação de gás carbônico no processo de fermentação.

c) a bolinha de massa sobe à superfície, devido a produção de nitrogênio gasoso pelo processo de fermentação.

d) a bolinha de massa torna-se menos densa que a água devido a liberação de oxigênio no processo de respiração.

e) a bolinha de massa torna-se mais densa que a água devido a liberação de oxigênio no processo de respiração.

36 - (UNIFOR CE)

O processo de respiração celular ocorre tanto no citosol como nas mitocôndrias. As etapas que ocorrem no interior das mitocôndrias são:

a) glicólise e ciclo de Krebs.

b) glicólise e fosforilação oxidativa.

c) glicólise e ciclo das pentoses.

d) ciclo de Krebs e ciclo das pentoses.

e) ciclo de Krebs e fosforilação oxidativa.

37 - (UNIMONTES MG)

A realização das atividades celulares é exercida envolvendo energia. A obtenção de energia por uma determinada célula está relacionada com combustíveis adequados e vários processos metabólicos. As alternativas a seguir estão relacionadas a esse assunto. Analise-as e assinale a **CORRETA**.

a) A respiração celular é um processo de combustão que ocorre de forma rápida dentro da célula.

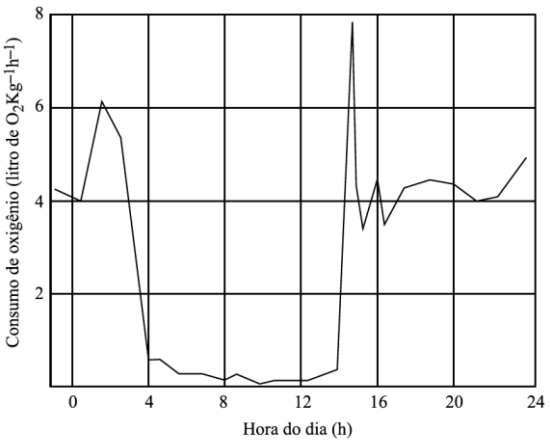
b) Para que uma célula utilize a energia obtida de um composto orgânico, ela não precisa produzir ATP.

c) O ciclo do ácido cítrico apresenta maior rendimento energético do que a oxidação fosforilativa.

d) O combustível para o início do ciclo do ácido cítrico é o acetil-CoA.

38 - (UNICID SP)

O gráfico a seguir representa a variação do consumo do gás oxigênio por um roedor que vive na Amazônia durante um período de 24 horas.



(Schmidt-Nielsen. *Fisiologia Animal*)

Sobre esse animal, um pesquisador fez as seguintes afirmações:

I. a maior atividade metabólica ocorre durante o período noturno;

II. o período de repouso desse animal ocorre parcialmente durante o dia;

III. no período entre 2 e 4 horas, o metabolismo diminui drasticamente;

IV. a maior temperatura do animal ocorre no período entre 4 e 12 horas.

É correto o que se afirma, apenas, em

a) I e II.

b) II e III.

c) III e IV.

d) I, II e III.

e) II, III e IV.

39 - (UDESC SC)

A glicólise é um processo que compreende dez reações químicas, cada uma delas com a participação de uma enzima específica.

Assinale a alternativa **correta** em relação à glicólise anaeróbica.

a) É o processo responsável pela quebra da glicose, transformando-a em piruvato ou ácido pirúvico.

b) É realizada apenas em células animais e procariontes heterotróficos.

c) Promove a quebra da glicose no interior da mitocôndria.

d) Libera energia na forma de 38 ATPs.

e) Transforma ácido lático em ácido pirúvico.

40 - (UNIOESTE PR)

Com relação aos processos de produção e consumo de energia, assinale a alternativa correta.

a) Na falta de glicose, a célula pode utilizar lipídios e até mesmo proteínas no processo de respiração celular.

b) O oxigênio liberado na fotossíntese é proveniente da molécula de CO_2 produzida no interior da mitocôndria.

c) Na respiração celular, a cadeia respiratória ocorre no hialoplasma e resulta em duas moléculas de ácido pirúvico.

d) A fermentação é um processo que necessita oxigênio para realizar a quebra da molécula de glicose para liberação de energia.

e) No processo de fotossíntese, as reações da fase fotoquímica ocorrem no estroma dos cloroplastos, e resultam na produção de glicídios.

41 - (UFGD MS)

As últimas Olimpíadas ficaram marcadas pelos sucessivos recordes alcançados em todas as áreas. O aumento gradativo do rendimento dos atletas mostrou claramente maior preparo físico. O sucesso deles está ligado à ciência e à tecnologia, que têm sido importantes aliadas na obtenção de melhores desempenhos.

Fisiologistas esportivos num centro de treinamento olímpico monitoram os atletas para determinar a partir de que ponto seus músculos entram em processo de fadiga muscular. Eles fazem essa análise sob condições _____ e investigando o aumento, nos músculos, de _____ .

Assinale a alternativa que apresenta, pela ordem, informações adequadas para o preenchimento das lacunas.

a) aeróbicas e ácido láctico.

b) anaeróbicas e ácido acético.

c) anaeróbicas eATP.

d) aeróbicas eATP.

e) aneróbicas e ácido láctico.

42 - (UNIFOR CE)

Considere os seguintes processos:

I. Síntese de glicose a partir de H_2O e CO_2.

II. Transformação da glicose em outras substâncias orgânicas.

III. Decomposição da glicose para liberação de energia.

A alternativa da tabela que indica corretamente os tipos de organismos onde eles ocorrem é

	Autótrofos	Heterótrofos
a	I	II , III
b	I , II	III
c	I , II	I , II , III
d	I , II , III	II , III
e	I , II , III	I , II , III

43 - (UNIFOR CE)

O processo de respiração celular ocorre tanto no citosol como nas mitocôndrias. As etapas que ocorrem no interior das mitocôndrias são:

a) glicólise e ciclo de Krebs.

b) glicólise e fosforilação oxidativa.

c) glicólise e ciclo das pentoses.

d) ciclo de Krebs e ciclo das pentoses.

e) ciclo de Krebs e fosforilação oxidativa.

44 - (UFMS)

Após intensa atividade física realizada por um velocista em uma competição, suas células musculares obtiveram energia a partir da glicose em situação de anaerobiose. Nesse caso, espera-se como metabólito acumulado no músculo do atleta

a) Ácido Acético.

b) Ácido Glicólico.

c) Ácido Fórmico.

d) Ácido Cítrico.

e) Ácido Lático.

45 - (UNIFOR CE)

Supõe-se que os primeiros seres vivos obtiveram a energia necessária para a manutenção de sua vida através de

a) síntese protéica.

b) digestão extracelular.

c) respiração aeróbica.

d) fermentação.

e) fotossíntese.

46 - (ESCS DF)

O vinho possui uma longa história que remonta pelo menos a aproximadamente 6.000 a.C., acreditando-se que tenha tido origem nos atuais territórios da Geórgia ou do Irã. O deus grego Dioniso e o deus romano Baco representavam o vinho, e ainda hoje ele tem um papel central em cerimônias religiosas cristãs e judaicas como a Eucaristia e o Kidush. Galileu Galilei disse: "O vinho é composto de humor líquido e luz."

Nesse caso, Galileu Galilei demonstrou seus conhecimentos em biologia, porque o vinho é resultado da:

a) fermentação lática a partir da glicose produzida pela energia luminosa captada e transferida durante a fotossíntese;

b) fermentação alcoólica a partir da glicose produzida pela energia luminosa captada e transferida durante a fotossíntese;

c) fermentação alcoólica a partir da glicose produzida pela energia luminosa captada e transferida durante a quimiossíntese;

d) respiração aeróbica a partir da glicose produzida pela energia luminosa captada e transferida durante a fotossíntese;

e) respiração anaeróbica a partir da glicose produzida pela energia luminosa captada e transferida durante a quimiossíntese.

47 - (PUC RJ)

Observe a equação abaixo apresentada:

$$6\ CO_2 + 6\ H_2O \rightarrow C_6H_{12}O_6 + 6O_2$$

É uma equação geral relativa à:

a) fotossíntese, onde a água serve como doador de elétrons.

b) fotossíntese, onde a água serve como aceptor de elétrons.

c) quimiossíntese, onde o CO_2 serve como doador de elétrons.

d) respiração aeróbica, onde o O_2 serve como aceptor de elétrons.

e) respiração anaeróbica, onde o CO_2 serve como doador de elétrons.

48 - (UERJ)

Compostos de enxofre são usados em diversos processos biológicos. Existem algumas bactérias que utilizam, na fase da captação de luz, o H_2S em vez de água, produzindo enxofre no lugar de oxigênio, conforme a equação química:

$$6\ CO_2 + 12\ H_2S \rightarrow C_6H_{12}O_6 + 6\ H_2O + 12\ S$$

O elemento reduzido na equação química está indicado em:

a) enxofre

b) carbono

c) oxigênio

d) hidrogênio

49 - (UFAL)

Vida demanda energia. Sem energia, a organização característica dos seres vivos não consegue se manter. Com relação a esse tema, analise as proposições a seguir.

1) Na quimiossíntese, a energia utilizada na formação de compostos orgânicos provém da oxidação de substâncias inorgânicas.

2) Na fotofosforilação, a energia luminosa do sol, captada pelas moléculas de clorofila, organizadas nas membranas dos tilacóides, é transformada em energia química.

3) Na fermentação, há liberação de energia suficiente para a síntese de duas moléculas de ATP.

4) Ao final do ciclo de Krebs, os elétrons energizados e os íons H^+ produzidos são utilizados para constituir ATP, na cadeia respiratória.

Está(ão) correta(s):

a) 1, 2 e 4 apenas.

b) 2 e 3 apenas.

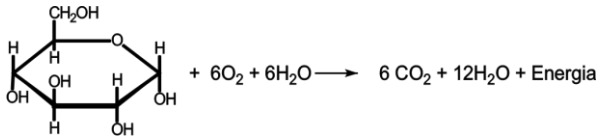
c) 1, 3 e 4 apenas.

d) 1, 2, 3 e 4.

e) 2 apenas.

50 - (UFG)

A obtenção de energia para a realização das diversas atividades celulares ocorre, na maioria dos seres vivos, a partir da reação esquematizada a seguir.



Essa reação representa o processo de

a) respiração.

b) fotossíntese.

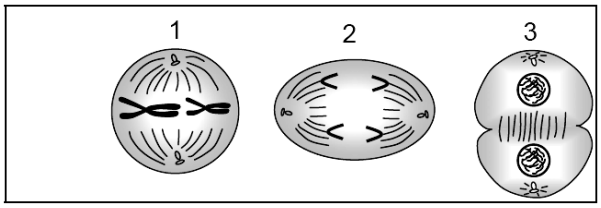
c) quimiossíntese.

d) fermentação lática.

e) fermentação alcoólica.

51 - (UFPE/UFRPE)

Um estudante analisou uma preparação citológica ao microscópio e desenhou as figuras observadas, como ilustrado abaixo. Considerando que as células analisadas eram 2n=4, o estudante concluiu que:



1. as figuras 1, 2 e 3 podem corresponder a células em mitose ou em meiose II.
2. o material citológico deve ter sido obtido de tecido animal.
3. a célula 2 está na fase de anáfase.

Está(ão) correta(s) apenas:

a) 3

b) 1 e 2

c) 2 e 3

d) 1

e) 2

52 - (UFV MG)

Alguns processos industriais resultam da atividade fermentativa de microrganismos. Com relação a esse processo biológico, é INCORRETO afirmar que:

a) na produção de iogurte, coalhadas e queijo, a lactose é fermentada por microrganismos, originando o ácido lático.

b) na produção de vinhos, as leveduras presentes nas cascas das frutas convertem a glicose e a frutose em etanol.

c) na produção do álcool etílico, utilizado como combustível, os açúcares da cana-de-açúcar são fermentados aerobicamente.

d) na produção de pães, a fermentação do amido presente no trigo produz etanol e libera CO2, o que faz a massa crescer.

53 - (UNIOESTE PR)

Com relação aos processos de respiração e fermentação nos organismos vivos, pode-se afirmar que

a) através de ambos os processos ocorre produção de glicose.

b) em ambos os processos ocorre formação de ácido pirúvico.

c) na respiração anaeróbica não ocorre produção de ATP.

d) a respiração aeróbica produz menos ATP do que a fermentação.

e) na respiração aeróbica não ocorre produção de ATP.

54 - (UNIR RO)

Sobre o processo respiratório de uma célula vegetal, analise as afirmativas.

I. Na glicólise, são produzidos ATP e Piruvato.
II. A cadeia respiratória ocorre na matriz mitocondrial.
III. Fosforilação oxidativa é quando se dá a liberação de CO_2.

IV. O oxigênio é o aceptor final dos elétrons da cadeia respiratória.

Estão corretas as afirmativas

a) I e II, apenas.
b) II e III, apenas.
c) I e IV, apenas.
d) II, III e IV, apenas.
e) I, II e III, apenas.

55 - (PUC SP)

Determinadas sementes ricas em amido, quando se encontram em processo de germinação, produzem amilase e maltase, sendo utilizadas nessa fase juntamente com a levedura na fabricação de cerveja. Sabe-se que a levedura obtém energia a partir da utilização de um açúcar simples, a glicose.

A partir dessas informações, **NÃO** é correto afirmar que

a) as sementes em processo de germinação têm capacidade de digerir amido e maltose.

b) as sementes em processo de germinação têm capacidade de transformar moléculas de um carboidrato complexo em moléculas de um monossacarídeo.

c) a levedura utiliza um monossacarídeo produzido a partir de hidrólises realizadas por enzimas presentes nas sementes em germinação.

d) a levedura produz ácido lático a partir da utilização de glicose.

e) a levedura produz etanol a partir da utilização de glicose.

56 - (UNCISAL AL)

Considere 1 para fermentação lática e 2 para respiração celular:

( ) ciclo de Krebs.

( ) não utiliza oxigênio.

( ) não há formação de água.

( ) produz CO_2 e próton.

Assinale a alternativa que corresponde à sequência correta,

de cima para baixo.

a) 2, 1, 1 e 1.

b) 2, 2, 1 e 1.

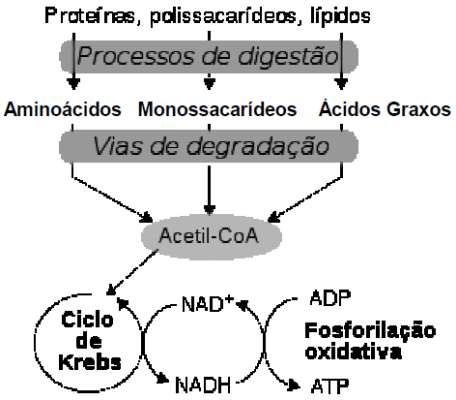
c) 1, 1, 2 e 2.

d) 1, 1, 2 e 1.

e) 2, 1, 1 e 2.

57 - (PUC MG)

Uma encruzilhada metabólica celular interessante, que leva à liberação de energia química para diversos metabolismos celulares, está representada abaixo.



É **INCORRETO** afirmar:

a) O alimento que ingerimos fornece macromoléculas que devem ser hidrolizadas em menores por enzimas digestivas, para a absorção intestinal.

b) Aminoácidos, monossacarídeos e ácidos graxos podem ser usados na respiração celular, e os elétrons removidos são transportados na cadeia respiratória.

c) Carboidratos e ácidos graxos podem ser completamente degradados por processos fermentativos, liberando, contudo, menos energia que a respiração dos mesmos.

d) O ciclo de Krebs é um ponto de encontro de diferentes caminhos metabólicos representando uma economia no número de enzimas para a oxidação completa de diferentes nutrientes.

58 - (UFU MG)

Para que um velocista (atleta corredor de 100 metros) e um maratonista (atleta que chega a correr 10 km) tenham um bom desempenho em suas competições, é necessário que a fonte de energia para atividade muscular seja adequada.

As células musculares esqueléticas do velocista e do maratonista utilizam como fonte de energia, respectivamente:

a) Reserva de ATP e fosfocreatinina.

b) Reserva de ATP e sistema aeróbio.

c) Sistema aeróbio e fosfocreatinina.

d) Sistema aeróbio e reserva de ATP.

59 - (FATEC SP)

Fotossíntese artificial gera hidrogênio para células a combustível

Redação do Site Inovação Tecnológica - 18/02/2010

Fontes de energia do futuro

Células a combustível alimentadas por hidrogênio e por energia solar são as duas maiores esperanças para as fontes de energia do futuro, por serem mais amigáveis ambientalmente e, sobretudo, sustentáveis.

A combinação das duas, então, é considerada como particularmente limpa: produzir hidrogênio para alimentar as células a combustível, quebrando moléculas de água com a luz solar, seria de fato o melhor dos mundos.

Esta é a chamada *fotossíntese artificial*, que vem sendo alvo de pesquisas de vários grupos de cientistas, ao redor do mundo.

Eletrodo fotocatalítico

Uma equipe liderada por Thomas Nann e Christopher Pickett, da Universidade de East Anglia, no Reino Unido, criou um fotoeletrodo eficiente, robusto, que pode ser fabricado com materiais comuns e de baixo custo.

O novo sistema consiste de um eletrodo de ouro que é recoberto com camadas formadas por nanopartículas de fosfeto de índio (InP). A esse eletrodo, os pesquisadores adicionaram um composto de ferro-enxofre [Fe_2S_2 $(CO)_6$] sobre as camadas.

Quando submerso em água e iluminado com a luz do Sol, sob uma corrente elétrica relativamente fraca, este sistema fotoeletrocatalítico produz hidrogênio com uma eficiência de 60%.

(<http://www.inovacaotecnologica.com.br> Acesso em 08.03.2010. Adaptado)

Sobre a fotossíntese artificial são feitas as seguintes afirmações:

I. Uma das finalidades do processo é produzir hidrogênio para ser utilizado em células a combustível.

II. Os cientistas conseguiram reproduzir, em laboratório, o que as plantas fazem na natureza, ou seja, produzir glicose e oxigênio a partir de gás carbônico e água.

III. O processo apresenta, como desvantagem, a produção de metais pesados tóxicos.

É correto o que se afirma em

a) I, apenas.

b) II, apenas.

c) III, apenas.

d) I e II, apenas.

e) II e III, apenas.

60 - (UNEB BA)

Um guarda-sol para refrescar a Terra pode surpreender os leitores pela aparência de pura ficção. A ideia, em resumo, é colocar em L1, um dos pontos entre o Sol e a Terra, a 1,5 milhão de quilômetros da Terra, um conjunto de discos (na realidade, trilhões deles), que na Terra teriam peso inferior a um grama cada um, equivalente ao de uma borboleta monarca. O objetivo é bloquear parte da radiação solar e amenizar o processo de aquecimento atmosférico provocado por gases de efeito estufa. [...]

O voo de Iuri Gagárin, em 1961, pode ser tomado como uma espécie de Big Bang histórico, de onde emergiu a era espacial. Antes de Gagárin, a humanidade esteve confinada à superfície da Terra, submetida às garras afiadas da gravidade. Gagárin, metaforicamente, nos libertou desse confinamento com seu voo curto, ao final do qual anunciou, com os olhos perdidos no horizonte: "A Terra é azul". (CAPAZOLLI, 2009, p. 22).

O texto faz referência à teoria mais aceita atualmente para explicar a origem do Universo, a Teoria do "Big Bang". Bilhões de anos após esse evento, desenvolveu-se vida no planeta Terra como consequência desse primeiro momento universal.

Com relação à evolução dos processos de obtenção de energia celular após o surgimento de vida na Terra, é correto afirmar:

01. A realização de fotossíntese aeróbica foi o primeiro mecanismo de geração de energia celular, dando às células independência quanto à utilização de moléculas orgânicas pré-formadas.

02. Os primeiros organismos eram quimiolitoautotróficos e produziam energia para a realização de suas atividades celulares a partir da captação de energia luminosa.

03. A respiração celular, além de apresentar uma alta eficiência metabólica, acarreta aos organismos aeróbios independência quanto às moléculas orgânicas presentes no meio ambiente.

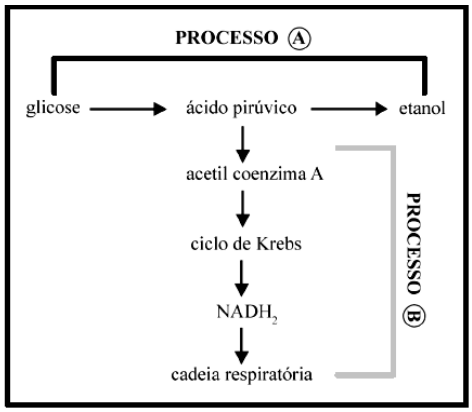
04. A glicólise evoluiu como processo em que moléculas inorgânicas são utilizadas em reações químicas para produção de energia celular.

05. A liberação de moléculas de oxigênio, provenientes da fotossíntese, modificou a composição da atmosfera terrestre, possibilitando, desse modo, o desenvolvimento de um metabolismo oxidativo mais eficiente.

61 - (FMABC SP)

O fungo *Saccharomyces cerevisae*, conhecido por levedura, é unicelular e apresenta mitocôndrias em seu citoplasma. Já a alga verde *Ulva lactuca*, conhecida por alface-do-mar, é multicelular e tem mitocôndrias e cloroplastos.

Os esquemas abaixo resumem etapas metabólicas realizadas pelos seres vivos:



Analisando esse esquema, um estudante fez três afirmações:

I. Na ausência de oxigênio, a levedura realiza o processo **A**, no qual há liberação de gás carbônico.

II. A levedura e a alface-do-mar são capazes de realizar o processo **B**.

III. O processo **C** é realizado apenas pela alfacedo- mar.

Assinale:

a) se apenas uma das afirmações for correta.

b) se apenas as afirmações I e II forem corretas.

c) se apenas as afirmações I e III forem corretas.

d) se apenas as afirmações II e III forem corretas.

e) se as três afirmações forem corretas.

62 - (UECE)

Fotossíntese é um processo que produz a energia necessária ao início da cadeia alimentar, daí a incontestável importância das plantas para a manutenção da vida no planeta. Durante a fotossíntese, a energia luminosa é absorvida principalmente pela clorofila e, posteriormente, transformada em energia química. Para isso as plantas precisam consumir _____ e _____ para produzir _____ e ao final liberar _____.

Assinale a alternativa que contém a sequência que preenche corretamente e na ordem as lacunas do texto anterior.

a) água, CO_2, glicose e oxigênio

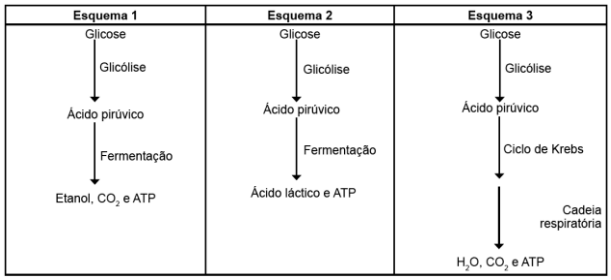
b) CO_2, oxigênio, glicose e água

c) glicose, água, CO_2 e oxigênio

d) água, glicose, oxigênio e CO_2

63 - (FATEC SP)

Os esquemas, a seguir, evidenciam três maneiras diferentes através das quais a glicose pode ser utilizada como fonte de energia necessária à manutenção da vida.



Assinale a alternativa correta sobre esses esquemas.

a) Os esquemas 1 e 3 ocorrem em ambientes totalmente anaeróbios para a produção de pães e bolos.

b) O esquema 1 exibe a fermentação alcoólica realizada nas mitocôndrias de leveduras com consumo de oxigênio.

c) O esquema 2 revela um processo aeróbio realizado nas mitocôndrias de lactobacilos e de células musculares humanas.

d) O esquema 3 demonstra um processo aeróbio em que o gás oxigênio atua como agente oxidante de moléculas orgânicas.

e) Os esquemas 1, 2 e 3 evidenciam processos aeróbios de obtenção de energia que ocorrem em plantas e animais em geral.

64 - (UFG)

Leia o texto a seguir.

A cisplatina é uma droga antineoplásica efetiva contra vários tipos de cânceres humanos, tais como de testículo, ovário, cabeça, pescoço e pulmão. Entretanto, a lesão renal é um dos principais efeitos colaterais da terapia com a cisplatina. A gravidade dessa lesão é atribuída ao dano oxidativo

causado pela droga. Contudo, a administração de antioxidantes é eficiente em reduzir esse efeito colateral.

REVISTA DE NUTRIÇÃO. Campinas, v. 17, 2004. p. 89-96. [Adaptado].

Os antioxidantes possuem efeito protetor sobre as células renais, pois

a) estimulam o processo de oxirredução durante a respiração celular.

b) inibem a síntese por desidratação de bases nitrogenadas durante a transcrição gênica do DNA.

c) aumentam a desnaturação das ligações entre as bases nitrogenadas do DNA.

d) diminuem a produção de radicais livres durante o metabolismo celular.

e) estimulam a saturação da bicamada lipídica da membrana nuclear.

65 - (UFG)

Leia o texto a seguir.

[...] as pessoas sedentárias engajadas em aumentar o nível de atividade física devem começar de forma devagar e gradual para dar ao corpo tempo de se adaptar.

Disponível em: <www.copacabanarunners.net/sedentarismo-2.html>. Acesso em: 9 fev. 2012. [Adaptado].

A orientação contida no texto é importante, pois nas pessoas sedentárias, durante a prática de exercícios físicos muito intensos, sem o devido condicionamento corporal, o oxigênio inspirado pode não ser suficiente para permitir a queima da glicose nas células musculares. Nessas condições, essas células realizam, de modo alternativo, atividade anaeróbica. Embora tenha a vantagem de disponibilizar rapidamente energia (ATP), uma das consequências dessa atividade é a fadiga muscular causada pela produção e pelo acúmulo, nas células musculares, de

a) ácido lático.

b) ácido pirúvico.

c) dióxido de carbono.

d) glicose 1,6-bifosfato.

e) monóxido de carbono.

66 - (UFRN)

Diariamente gastamos energia em tudo o que fazemos – correndo, nadando, dançando, caminhando, pensando e até dormindo. Sobre o processo de obtenção da energia que utilizamos para essas e outras atividades, é correto afirmar:

a) O dióxido de carbono e a água se originam durante a glicólise, etapa que ocorre no citoplasma da célula.

b) Na respiração celular, o oxigênio e a glicose são utilizados para a produção de ADP pelas células do corpo.

c) A glicose utilizada na respiração celular provém da digestão dos carboidratos pelo sistema digestório.

d) Nesse processo metabólico, o gás carbônico é gerado em menor quantidade quando a produção de energia é elevada.

67 - (UECE)

Considerando que todos os seres vivos necessitam de uma fonte de carbono para construir suas moléculas orgânicas, a diferença essencial entre os autotróficos e os heterotróficos, respectivamente, é usar

a) carbono orgânico e carbono inorgânico.

b) carbono inorgânico e carbono orgânico.

c) carbono da água e do ar.

d) metano e gás carbônico.

68 - (UERJ)

Laudos confirmam que todas as mortes na Kiss ocorreram pela inalação da fumaça

Necropsia das 234 vítimas daquela noite revela que todas as mortes ocorreram devido à inalação de gás cianídrico e de monóxido de carbono gerados pela queima do revestimento acústico da boate.

Adaptado de ultimosegundo.ig.com.br, 5/03/20 3.

Os dois agentes químicos citados no texto, quando absorvidos, provocam o mesmo resultado: paralisação dos músculos e asfixia, culminando na morte do indivíduo.

Com base nessas informações, pode-se afirmar que tanto o gás cianídrico quanto o monóxido de carbono interferem no processo denominado:

a) síntese de DNA

b) transporte de íons

c) eliminação de excretas

d) metabolismo energético

69 - (UFT)

A energia necessária para que ocorra a contração muscular é proveniente da quebra do ATP (Adenosina Trifosfato) disponível no citoplasma das células musculares. Em anaerobiose, esse ATP é formado

a) pelo processo de fermentação láctica.

b) pelo processo de fosforilação oxidativa.

c) pelo processo de fermentação alcoólica.

d) pela fosforilação do ADP (Adenosina Difosfato) pela fosfocreatina.

e) pela fosforilação do ADP (Adenosina Difosfato) por fósforo orgânico.

70 - (UNIRG TO)

Uma célula viva, independente do organismo ao qual ela pertence, para manter-se viva, necessita realizar, ininterruptamente, a produção de

a) glicose.

b) adenosina trifosfato (ATP).

c) aminoácido (aa).

d) ácido graxo.

71 - (FGV)

A produção de adenosina trifosfato (ATP) nas células eucarióticas animais acontece, essencialmente, nas cristas mitocondriais, em função de uma cadeia de proteínas transportadoras de elétrons, a cadeia respiratória.

O número de moléculas de ATP produzidas nas mitocôndrias é diretamente proporcional ao número de moléculas de

a) glicose e gás oxigênio que atravessam as membranas mitocondriais.

b) gás oxigênio consumido no ciclo de Krebs, etapa anterior à cadeia respiratória.

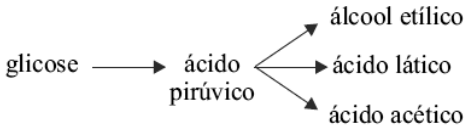
c) glicose oxidada no citoplasma celular, na etapa da glicólise.

d) gás carbônico produzido na cadeia transportadora de elétrons.

e) água produzida a partir do consumo de gás oxigênio.

72 - (UEA AM)

Classificadas de acordo com o produto final obtido no processo, as fermentações podem ser alcoólica, lática e acética. A figura mostra, de forma esquemática e simplificada, as principais etapas de cada uma das fermentações.



Quando realizada pela levedura adequada, o tipo de fermentação que leva a massa do pão a inflar e tornar-se macia é aquela representada

a) pela produção de ácido lático.

b) pela produção de ácido acético.

c) pela produção de álcool etílico.

d) pela produção de ácido pirúvico.

e) pelas produções de ácidos lático e acético.

73 - (Unievangélica GO)

Leia o texto a seguir.

Fermentação é um processo de obtenção de energia em que substâncias orgânicas do alimento são degradadas parcialmente, originando moléculas orgânicas menores. A fermentação é utilizada por muitos fungos e bactérias. Células musculares humanas também podem produzir ATP por fermentação. Isso ocorre durante os primeiros estágios de um exercício extenuante, quando a exigência muscular é acentuada.

CAMPBELL, Neil. A. *et al.* **Biologia.**
8. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010. p. 178.

O que leva à fermentação nas células musculares humanas é

a) a produção de ATP pela fosforilação oxidativa.

b) a respiração aeróbica, em que as células utilizam oxigênio.

c) a produção de álcool etílico e gás carbônico.

d) o esgotamento do oxigênio do sangue no músculo.

74 - (PUC MG)

A respiração é um processo vital tanto para plantas quanto para os animais. É **CORRETO** afirmar que respiração celular aeróbica é:

a) realização de trocas gasosas entre os órgãos respiratórios e o ar ambiente.

b) processo metabólico diferente para plantas e animais.

c) conjunto de reações bioquímicas em que o oxigênio é o aceptor final de elétrons, com produção de ATP.

d) um processo que só ocorre em organismos pluricelulares eucariotas.

75 - (ENEM)

A fotossíntese é importante para a vida na Terra.

Nos cloroplastos dos organismos fotossintetizantes, a energia solar é convertida em energia química que, juntamente com água e gás carbônico (CO_2), é utilizada para a síntese de compostos orgânicos (carboidratos). A fotossíntese é o único processo de importância biológica capaz de realizar essa conversão. Todos os organismos, incluindo os produtores, aproveitam a energia armazenada nos carboidratos para impulsionar os processos celulares, liberando CO_2 para a atmosfera e água para a célula por meio da respiração celular. Além disso, grande fração dos recursos energéticos do planeta, produzidos tanto no presente (biomassa) como em tempos remotos (combustível fóssil), é resultante da atividade fotossintética.

As informações sobre obtenção e transformação dos recursos naturais por meio dos processos vitais de fotossíntese e respiração, descritas no texto, permitem concluir que

a) o CO_2 e a água são moléculas de alto teor energético.

b) os carboidratos convertem energia solar em energia química.

c) a vida na Terra depende, em última análise, da energia proveniente do Sol.

d) o processo respiratório é responsável pela retirada de carbono da atmosfera.

e) a produção de biomassa e de combustível fóssil, por si, é responsável pelo aumento de CO_2 atmosférico.

76 - (ENEM)

Considere a situação em que foram realizados dois experimentos, designados de experimentos **A** e **B,** com dois tipos celulares, denominados células **1** e **2**. No experimento **A**, as células **1** e **2** foram colocadas em uma solução aquosa contendo cloreto de sódio (NaCl) e glicose ($C_6H_{12}O_6$), com baixa concentração de oxigênio. No experimento **B** foi fornecida às células **1** e **2** a mesma solução, porém com alta concentração de oxigênio, semelhante à atmosférica. Ao final do experimento, mediu-se a concentração de glicose na solução extracelular em cada uma das quatro situações. Este experimento está representado no quadro abaixo. Foi observado no experimento **A** que a concentração de glicose na solução que banhava as células **1** era maior que a da solução contendo as células **2** e esta era menor que a concentração inicial. No experimento **B**, foi observado que a concentração de glicose na solução das células **1** era igual à das células **2** e esta era idêntica à observada no experimento **A**, para as células **2**, ao final do experimento.

Experimento A		**Experimento B**	
Células 1	Células 2	Células 1	Células 2
NaCl e glicose baixa concentração de oxigênio		NaCl e glicose alta concentração de oxigênio	

Pela interpretação do experimento descrito, pode-se observar que o metabolismo das células estudadas está relacionado às condições empregadas no experimento, visto que as

a) células 1 realizam metabolismo aeróbio.

b) células 1 são incapazes de consumir glicose.

c) células 2 consomem mais oxigênio que as células 1.

d) células 2 têm maior demanda de energia que as células 1.

e) células 1 e 2 obtiveram energia a partir de substratos diferentes.

77 - (UEL PR)

De acordo com a hipótese heterotrófica, o primeiro ser vivo do planeta Terra obtinha energia para seu metabolismo por meio de um processo adequado às condições existentes na atmosfera primitiva.

Assinale a alternativa que apresenta, corretamente, a sequência ordenada dos processos energéticos, desde o surgimento do primeiro ser vivo do planeta.

a) Fotossíntese, respiração aeróbia e fermentação.

b) Respiração aeróbia, fermentação e fotossíntese.

c) Respiração aeróbia, fotossíntese e fermentação.

d) Fermentação, fotossíntese e respiração aeróbia.

e) Fernentação, respiração aeróbia e fotossíntese.

78 - (UFRGS)

A rota metabólica da respiração celular responsável pela maior produção de ATP é

a) a glicólise, que ocorre no citoplasma.

b) a fermentação, que ocorre na membrana externa da mitocôndria.

c) a oxidação do piruvato, que ocorre na membrana externa da mitocôndria.

d) a cadeia de transporte de elétrons, que ocorre na membrana interna da mitocôndria.

e) o ciclo do ácido cítrico, que ocorre na matriz da mitocôndria.

79 - (UDESC SC)

Toda energia para a manutenção dos seres vivos tem origem a partir da degradação de moléculas orgânicas. No entanto, nos seres vivos, esta degradação não transfere a energia diretamente para os processos celulares, e sim para uma molécula que é utilizada em diferentes processos metabólicos das células.

Assinale a alternativa que contém o nome da molécula utilizada nos processos metabólicos celulares.

a) trifosfato de adenosina

b) glicose

c) glicídio

d) glucagon

e) glicina

80 - (ENEM)

Para preparar uma massa básica de pão, deve-se misturar apenas farinha, água, sal e fermento. Parte do trabalho deixa-se para o fungo presente no fermento: ele utiliza amido e açúcares da farinha em reações químicas que resultam na produção de alguns outros compostos importantes no processo de crescimento da massa. Antes de assar, é importante que a massa seja deixada num recipiente por algumas horas para que o processo de fermentação ocorra.

Esse período de espera é importante para que a massa cresça, pois é quando ocorre a

a) reprodução do fungo na massa.

b) formação de dióxido de carbono.

c) liberação de energia pelos fungos.

d) transformação da água líquida em vapor d'água.

e) evaporação do álcool formado na decomposição dos açúcares.

81 - (ENEM)

A fabricação de cerveja envolve a atuação de enzimas amilases sobre as moléculas de amido da cevada. Sob temperatura de cerca de 65 °C, ocorre a conversão do amido em maltose e glicose. O caldo obtido (mosto) é fervido para a inativação das enzimas. Após o resfriamento e a filtração, são adicionados o lúpulo e a levedura para que ocorra a fermentação. A cerveja sofre maturação de 4 a 40 dias, para ser engarrafada e pasteurizada.

PANEK, A. D. **Ciência Hoje**, São Paulo, v. 47, n. 279, mar. 2011 (adaptado).

Dentre as etapas descritas, a atividade biológica no processo ocorre durante o(a)

a) filtração do mosto.

b) resfriamento do mosto.

c) pasteurização da bebida.

d) fermentação da maltose e da glicose.

e) inativação enzimática no aquecimento.

82 - (PUC GO)

Psicologia de um vencido

Eu, filho do carbono e do amoníaco,

Monstro de escuridão e rutilância,

Sofro, desde a epigênese da infância,

A influência má dos signos do zodíaco.

Profundissimamente hipocondríaco,

Este ambiente me causa repugnância...

Sobe-me à boca uma ânsia análoga à ânsia

Que se escapa da boca de um cardíaco.

Já o verme – este operário das ruínas –

Que o sangue podre das carnificinas

Come, e à vida em geral declara guerra,

Anda a espreitar meus olhos para roê-los,

E há de deixar-me apenas os cabelos,

Na frialdade inorgânica da terra!

(ANJOS, Augusto dos. Eu e outras poesias. São Paulo: Martins Fontes, 1998. p. 12.)

Hipotetizando uma situação de fuga em que um animal predador estivesse perseguindo uma presa, qual seria o principal produto acumulado na condição de exercício muscular intenso, que tornaria insuficiente o suprimento de oxigênio, em condição de anaerobiose?

Assinale a resposta correta:

a) Ácido Carbônico

b) Ácido Acético

c) Ácido Pirúvico

d) Ácido Lático

83 - (UNIFOR CE)

As leveduras são fungos microscópicos utilizados na preparação de alimentos e bebidas fermentados. O levedo Saccharomyces cerevisiae, empregado na fabricação de pão e de bebidas alcoólicas, fermenta a glicose para obter energia para manter o seu metabolismo. Durante a realização desta rota metabólica são liberados produtos de interesse para as produções de vinho e pão.

Fonte: José Mariano Amabis e Giberto Rodrigues Martho.
Biologia dos organismos. 2ed. São Paulo: Moderna 2004 (com adaptações)

Os produtos relacionados mais diretamente com a produção do vinho e do pão secretados pelo Saccharomyces cerevisiae, são, respectivamente,

a) Álcool etílico e gás carbônico.

b) Álcool butílico e álcool etílico.

c) Gás carbônico e piruvato.

d) Ácido pirúvico e ácido láctico.

e) Ácido cítrico e ácido láctico.

84 - (UNIFOR CE)

Durante a digestão, os carboidratos (polissacarídeos e dissacarídeos) são catabolizados até monossacarídeos – glicose, frutose e galactose - e absorvidos no intestino delgado. Logo após a absorção, no entanto, frutose e galactose são convertidas em glicose para que ocorra o catabolismo desse açúcar para produção de energia na forma de ATP.

Qual a equação que representa o catabolismo de uma molécula de glicose?

a) glicose + $H_2O \rightarrow$ ATPs + CO_2 + O_2

b) glicose + ATPs $\rightarrow$ ATPs + CO_2 + H_2O

c) glicose + piruvato $\rightarrow$ ATPs + CO_2

d) glicose + $O_2 \rightarrow$ ATPs + CO_2 + H_2O

e) glicose + $CO_2 \rightarrow$ ATPs + O_2 + H_2O

TEXTO: 1 - Comum à questão: 85

As células podem oxidar aminoácidos gerando ATP. Nas reações iniciais de seu catabolismo, os aminoácidos podem ser convertidos em intermediários do ciclo de Krebs, tais como oxaloacetato e fumarato, entre outros. Nessas reações, o nitrogênio dos aminoácidos é liberado inicialmente sob a forma de amônia. Em seguida a essas transformações ocorre a oxidação propriamente dita das moléculas formadas.

85 - (ESCS DF)

A oxidação de aminoácidos ocorre:

a) nos cloroplastos;

b) nos ribossomos;

c) na membrana plasmática;

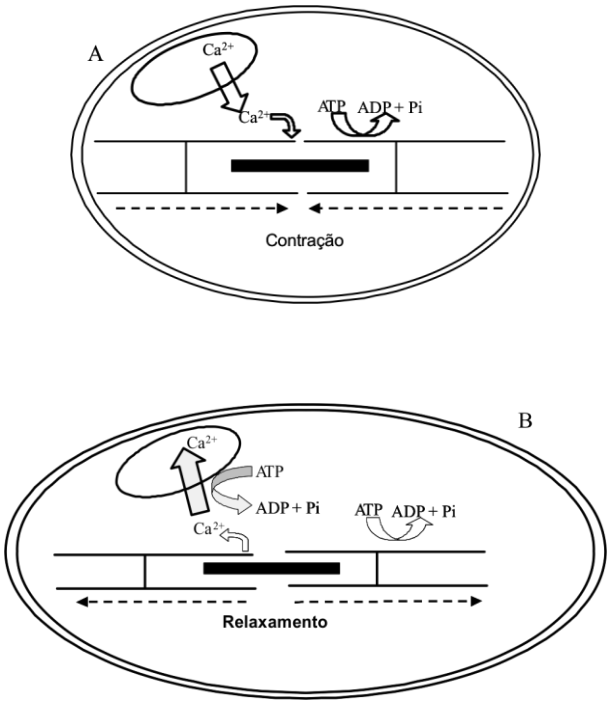
d) nas mitocôndrias;

e) no retículo endoplasmático liso.

TEXTO: 2 - Comum à questão: 86

ATENÇÃO: Utilize o texto e os diagramas.

Os diagramas a seguir mostram esquematicamente os processos de contração (A) e relaxamento (B) de uma fibra muscular em condições normais. O rigor mortis, fenômeno que ocorre após a morte do indivíduo, é conseqüente da contração intensa dos músculos, que só se desfaz quando a decomposição das próprias fibras musculares começa a ocorrer.



86 - (ESCS DF)

O ATP utilizado nos processos de contração e relaxamento muscular em condições de atividade muscular intensa é produzido:

a) somente por fermentação lática;

b) somente por respiração aeróbica;

c) somente por fermentação acética;

d) por fermentação lática e respiração aeróbica;

e) por fermentação acética e respiração aeróbica.

TEXTO: 3 - Comum às questões: 87, 88

A TABELA 1 refere-se a processos metabólicos por meio dos quais as células utilizam glicose para obter energia.

TABELA 1 – Produção de ATP, de NADH e de $FADH_2$ em etapas do metabolismo energético celular em que o substrato é a glicose.

ETAPAS	ATP	NADH*	$FADH_2$ **
Glicólise	2	2	0
Oxidação do ácido pirúvico	0	2	0
Ciclo de Krebs	2	6	2

* Na cadeia respiratória, cada molécula de NADH origina cerca de 3 moléculas de ATP.

** Na cadeia respiratória, cada molécula de $FADH_2$ origina cerca de 2 moléculas de ATP.

87 - (UNICID SP)

Em ambientes marinhos podem ser encontradas bactérias aeróbicas. Nesses microrganismos, as etapas de utilização da glicose ocorrem

a) no citoplasma e na mitocôndria e resultam em cerca de 38 ATP.

b) no citoplasma e na mitocôndria e resultam em cerca de 2 ATP.

c) na mitocôndria e resultam em cerca de 14 ATP.

d) no citoplasma e resultam em cerca de 2 ATP.

e) no citoplasma e resultam em cerca de 38 ATP.

88 - (UNICID SP)

Para fazer pão, o levedo de cerveja (fermento) é misturado à farinha, água e açúcar. As células do levedo presentes no interior da massa, a partir de uma molécula de glicose, obtêm cerca de

a) 10 ATP.

b) 8 ATP.

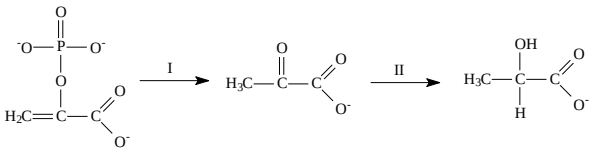
c) 6 ATP.

d) 4 ATP.

e) 2 ATP.

TEXTO: 4 - Comum à questão: 89

No esquema abaixo, estão representadas as duas etapas finais do processo fermentativo em células musculares quando submetidas a condições de baixa disponibilidade de oxigênio.



89 - (UERJ)

Considere agora o processo fermentativo do fungo *Saccharomyces cerevisiae*, ou levedo de cerveja.

Neste processo, no lugar do lactato, a substância final formada será:

a) etanol

b) glicose

c) glicerol

d) sacarose

TEXTO: 5 - Comum à questão: 90

O etanol é uma solução tipicamente brasileira que está ganhando o mundo. Além de seu uso em diversos setores industriais, o etanol é um combustível de alto desempenho para aplicação em motores de combustão interna.

A produção industrial de etanol baseia-se quase que exclusivamente na fermentação. A fermentação alcoólica é um processo biológico de conversão de monossacarídeos em energia celular, etanol e gás carbônico. A grande maioria dos micro-organismos é capaz de metabolizar apenas monossacarídeos, como a glicose e a frutose.

Diversas estratégias foram desenvolvidas pelos organismos para o aproveitamento dessa fonte de energia, incluindo a produção direta de enzimas glicolíticas por fungos e bactérias, ou a combinação de ácidos e ação mecânica.

A quebra das ligações glicosídicas é feita por uma reação de hidrólise e no caso específico da reação representada pela equação química $(C_6H_{10}O_5)_n(s) + nH_2O(l) \rightarrow nC_6H_{12}O_6(aq)$, chamada de celulólise, e para que ocorra de maneira eficiente, deve ser catalisada pela ação de algum coadjuvante externo, normalmente uma solução aquosa de ácido ou um coquetel enzimático.

As frações mais recalcitrantes desse processo são hidrolisadas em um segundo estágio mais severo, tipicamente a 215ºC sob ação do ácido sulfúrico a 0,4% durante cerca de três minutos, o que gera, principalmente, hexoses. Já a hidrólise na presença de solução aquosa de ácido menos diluída, produz uma alta concentração de monossacarídeos, cerca de 90%, e é altamente adaptável a diferentes fontes de biomassa, além de gerar poucos subprodutos inibidores da fermentação. (SELEGHIM; POLIKARPOV, 2012, p. 40-45).

SELEGHIM, Paulo ; POLIKARPOV Igor. Desafios para transformar conceitos em realidade. **Scientific American Brasil**. São Paulo: Duetto, ano 1, n. 10, 2012.

90 - (UNEB BA)

Considerando-se os processos bioquímicos de obtenção de energia nos seres vivos, é correto afirmar:

01. A exigência de organelas membranosas específicas em um ambiente intracelular compartimentado limita a ocorrência da fermentação apenas em seres de padrão eucarionte.

02. A fermentação alcoólica, ao oxidar parcialmente moléculas de carboidratos, produz grande quantidade de ácido láctico utilizado na fabricação de queijos e iogurtes.

03. A fermentação é realizada exclusivamente por seres unicelulares procariontes, como fungos e bactérias devido à simplicidade metabólica pouco exigente de grandes demandas energéticas.

04. A respiração celular substituiu a fermentação como processo bioquímico de obtenção de energia em seres que apresentam restrição de captação de oxigênio molecular do ambiente.

05. As semelhanças nas rotas bioquímicas da fermentação e da respiração celular denotam uma evolução que privilegiou o aumento na capacidade dos seres vivos de extrair a energia armazenada em moléculas orgânicas.

GABARITO:

1) Gab: A

2) Gab: C

3) Gab: A

4) Gab: E

5) Gab: E

6) Gab: D

7) Gab: C

8) Gab: A

9) Gab: A

10) Gab: E

11) Gab: B

12) Gab: B

13) Gab: A

14) Gab: C

15) Gab: E

16) Gab: E

17) Gab: D

18) Gab: D

19) Gab: B

20) Gab: A

21) Gab: E

22) Gab: A

23) Gab: E

24) Gab: B

25) Gab: D

26) Gab: A

27) Gab: A

28) Gab: C

29) Gab: D

30) Gab: E

31) Gab: C

32) Gab: D

33) Gab: B

34) Gab: C

35) Gab: B

36) Gab: E

37) Gab: D

38) Gab: B

39) Gab: A

41) Gab: E

42) Gab: D

43) Gab: E

45) Gab: D

46) Gab: B

47) Gab: A

48) Gab: B

49) Gab: D

50) Gab: A

51) Gab: C

52) Gab: C

53) Gab: B

54) Gab: C

55) Gab: D

56) Gab: E

57) Gab: C

58) Gab: B

59) Gab: A

60) Gab: 05

61) Gab: E

62) Gab: A

63) Gab: D

64) Gab: D

65) Gab: A

66) Gab: C

67) Gab: B

68) Gab: D

69) Gab: A

70) Gab: B

71) Gab: E

72) Gab: C

73) Gab: D **76) Gab**: A **79) Gab**: A **82) Gab**: D **85) Gab:** D **88) Gab**: E

74) Gab: C **77) Gab**: D **80) Gab**: B **83) Gab**: A **86) Gab:** D **89) Gab**: A

75) Gab: C **78) Gab**: D **81) Gab**: D **84) Gab**: D **87) Gab**: E **90) Gab**: 05